

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-076105

(43)Date of publication of application : 23.03.1999

(51)Int.Cl. A47K 13/12  
A47K 13/10  
A47K 13/30

(21)Application number : 09-262772

(71)Applicant : TOTO LTD  
SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1997

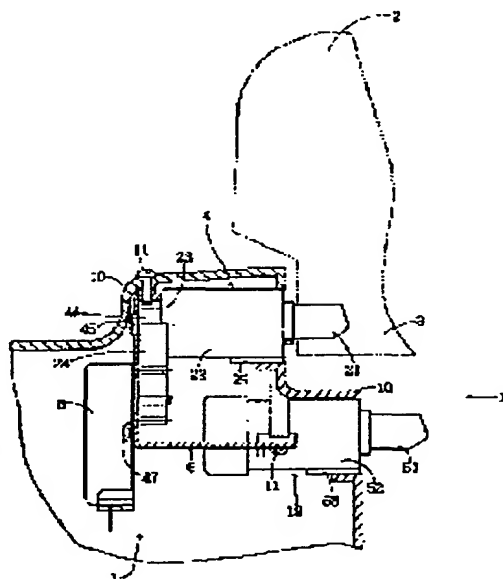
(72)Inventor : MATSUZAKI TADAAKI  
TAMURA SHINYA  
YAMADA HIROSHI

## (54) TOILET LID UNIT AND TOILET STOOL EQUIPPED THEREWITH

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent radiation of heat from a heater provided on a toilet stool seat by permitting a toilet stool lid to be automatically and softly closed by a simple mechanism.

SOLUTION: This toilet stool lid unit 1 has a rotating shaft 3 for opening and closing a toilet stool seat 2 through rotation, a buffer means 4 engaged with the rotating shaft 3 and working against the rotation of the stool lid 2 caused by its own weight, to reduce the closing speed of the stool lid 2, and a drive source 5 rotating the open stool lid 2 to a position where it can rotate by its own weight; after the stool lid 2 is brought by the drive source 5 to the position where it can rotate by its own weight, the stool lid 2 is opened in the closing direction by its own weight. In that case, the stool lid 2 should preferably be rotated to the position where it can rotate by its own weight, by rotating the buffer means 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

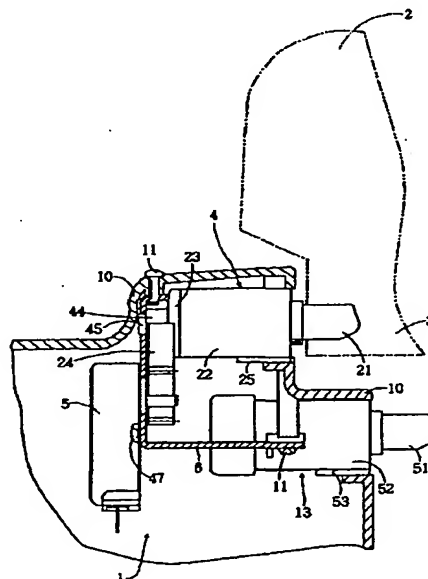
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)3月23日

**A 4 7 K** 13/12  
13/10  
13/30



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 便蓋を回動開閉するための回動軸と、該回動軸に係合すると共に上記便蓋の自重による回転に抗して働き、上記便蓋の開鎖速度を落とすための緩衝手段と、開状態の上記便蓋を自重による回転可能な位置まで回動する駆動源とを有し、上記便蓋を上記駆動源によって、自重による回転可能な位置へもたらした後は、自重によって上記便蓋を閉方向に回転させるようにしたことを特徴とする便蓋ユニット。

【請求項2】 前記緩衝手段を回動させることにより、前記便蓋を前記自重による回転可能な位置まで回動したことを特徴とする請求項1記載の便蓋ユニット。

【請求項3】 前記緩衝手段は、前記回動軸によって動作する入力部材と、該入力部材に緩衝作用を付与する緩衝部材とにより構成し、該緩衝部材を可動可能に設けると共に前記駆動源により可動させて前記便蓋を少なくとも自重による回転可能な位置まで回動させることを特徴とする請求項1または2記載の便蓋ユニット。

【請求項4】 前記入力部材は、前記回動軸と同軸に配置しかつその回動軸と共に自らも回転する回転軸とし、前記緩衝手段は、前記回動軸と同軸上を回動可能に設けられると共に前記駆動源により回動して、前記便蓋を少なくとも自重による回転可能な位置まで回動させることを特徴とする請求項3記載の便蓋ユニット。

【請求項5】 前記緩衝手段に第1歯車を設け、この第1歯車に係合する第2歯車を前記駆動源としてのモータで駆動することにより、前記緩衝手段を回動するようにしたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載の便蓋ユニット。

【請求項6】 前記モータを、過負荷が加わったときのみ動作するフリクション機構を有する一方向回転モータとし、前記第2歯車をこの一方向回転モータの出力軸に取り付けられた出力ピニオンとし、前記第1歯車を扇歯車としたことを特徴とする請求項5記載の便蓋ユニット。

【請求項7】 請求項1から6のいずれか1項記載の便蓋ユニットと、この便蓋ユニットで駆動される便蓋と、上記便蓋ユニットを取り付ける本体カバーと、この本体カバーに対して回動自在に設けられる便座とを備えたことを特徴とする便蓋ユニット付き洋式便器。

【請求項8】 前記便蓋ユニットの前記緩衝手段を所定角度だけ回動可能にする規制部と、その回動を案内するガイド部とを前記本体カバーに設けたことを特徴とする請求項7記載の便蓋ユニット付き洋式便器。

【請求項9】 人が前記便座から離れたことを検知する人体検知センサを設け、上記人体検知センサによって人が前記便座から離れたことを検知すると、前記駆動源をオンさせるようにしたことを特徴とする請求項7または8記載の便蓋ユニット付き洋式便器。

【請求項10】 前記便蓋ユニットの前記駆動源を所定

時間オンさせるタイマと、前記便蓋を少なくとも自重による回転可能な位置まで回動するため前記緩衝手段を前記駆動源によって回動させるに際し、その回動範囲を規制する規制部とを設け、上記タイマによる前記駆動源のオン時間を前記緩衝手段の回動時間より長くし、上記規制部で前記緩衝手段の回動が阻止された後もわずかな時間前記駆動源をオンし続けるようにしたことを特徴とする請求項7、8または9記載の便蓋ユニット付き洋式便器。

【請求項11】 前記便座にヒータを設け、そのヒータがオンした状態でかつ前記便蓋が開状態のとき、前記駆動源をオンさせるようにしたことを特徴とする請求項7、8、9または10記載の便蓋ユニット付き洋式便器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自重により落下回転する便蓋と、その回転の勢いを阻止する緩衝部材とを有する便蓋ユニットおよびその便蓋ユニット付き洋式便器の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、洋式便器の便座や便蓋に緩衝手段を設けると共に、その便座等をモータによって駆動させる装置が知られている。このような装置は、停電時等に対応するため、モータ駆動以外に手動で動作できるようになっているものが多い。そして、その手動動作時に、便座や便蓋が勢いよく便器本体に衝突するのを阻止するためや、モータ駆動時の便座等の持ち上げを容易にするために、スプリング等の緩衝部材が設けられている。

【0003】このような回動緩衝装置付き洋式便器の1例が実開昭61-136998号公報に開示されている。この公開公報に開示されている洋式便器は、図12および図13に示すような構成となっている。すなわち、この洋式便器は、便器71と、便器71に脚73により支持されて取り付けられる便座72とから主に構成されている。そして、便器72の基部に具備された支軸74を脚73により回動自在に支持させている。さらに支軸74と電動機76の減速機77とを連結するクラッチ75を設けている。このクラッチ75は、摩擦板78により回転力を伝達するように構成されている。そして、該摩擦板78は、一定荷重すなわち便座72の回動に伴う負荷を超えた荷重が与えられた状態でスリップするように摩擦板78を互いにスプリング79により圧接させている。

【0004】この洋式便器には、さらに便座72の支軸74に対して常時便座72を持ち上げるように便座72の荷重より小さな荷重により付勢したスプリング80を設けている。このスプリング80の一端は、便座72側に対して固定され、他端が脚73等に対し固定され便座72に回動力を与えている。また、電動機76を制御す

るスイッチ81が室内の壁面等に取り付けられている。そして、その切換操作により便座72の開閉動作が行えるようになっている。

【0005】このように、この洋式便器は、便座72を便器71に対して支軸74により回動可能に支持させ、かつ該支軸74に対し電動機76を減速機77とクラッチ75を介して連通させている。そして、この電動機76を、任意に操作されるスイッチ81により正反転させることによって便座72を開閉させている。加えて、便座72を持ち上げ方向に便座72の荷重を超えないトルクのスプリング80により付勢している。

【0006】このため、便器71の使用に際し、手を用いることなく便座72を開閉でき、衛生的なものとなると共にスプリング80によって便座72を開放側に一定荷重をもって持ち上げる方向に付勢したので、電動機76の回転トルクを小さくでき、結果的に小型の電動機76を用いて装置をコンパクト化できるものとなっている。しかも、故障時においても、便座72がそれ自体の荷重で落下し、便器71に衝突することがスプリング80の弾性力によって阻止される、すなわち緩衝されるので、破損の危険もなく使用できるものとなっている。

【0007】この図12および図13に示すような洋式便器では、スプリング80を使用して便座72の落下時の勢いを阻止するようにしている。また、便座72のみだけではなく、便座と便蓋の両方の落下時の勢いを同様なスプリングを使用して阻止するものも知られている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】図12および図13に示す便座72のみを有する洋式便器において、便座72にヒータ機能を付加させた場合、使用状態姿勢で放置されると、ヒータの放熱が著しくなり、電力の消費が大きくなってしまふ。これに対し、便座に加え、便蓋を有するもの場合は、便座にヒータ機能を付加させたとき、便座が使用状態姿勢と同じ状態となっても、便蓋が閉じられていれば、ヒータの放熱は便蓋で遮られる。この結果、電力消費は小さくなり、好ましいものとなる。

【0009】しかし、便蓋を有するものであっても、便蓋を閉じるのを忘れると、便座のヒータの放熱は大きくなってしまふ。ただし、便座が使用状態姿勢でないとき、すなわち、図12のように立ち上がっているときは、背面に便蓋が配置されることとなるため、ヒータの放熱は阻止され、電力消費はそれ程増大しない。

【0010】なお、便蓋開閉モータとその駆動回路を有しているものでは、便座にヒータ機能を付加しても放熱を防止することはそれ程困難ではない。すなわち、人が便座から離れたことを検出する人体検出センサを付加すれば良いからである。その場合、人体検出センサによって人が便座から離れた状態を検知して、既に備え付けられている便蓋開閉モータを駆動させることにより自動的に便蓋を動作させて閉じるようにする。

【0011】このように、便座にヒータ機能を付加させた場合、放熱が問題視されるのは、便蓋を持たないものおよび便蓋を有していても便蓋開閉モータを持たないものである。なお、便蓋開閉モータを有していても、そのモータが故障等により動作しなくなるようなことが生ずると、やはり放熱の問題は発生してくる。

【0012】また、便座72のみの洋式便器は、便座にごみが付着し易く、またその中に汚物が残っていた場合、悪臭がトイレ室内に立ち込め、次に入る者にとって好ましくない。これに対し、便蓋を有するものは、このような問題を阻止できるが、便蓋を閉め忘れた場合は同様の問題が生ずる。

【0013】本発明は、便蓋を有する装置に関し、簡単な機構で便蓋を自動的にかつソフトに閉じるようにし、特に便座に設けられるヒータの放熱防止に適用して好ましい便蓋ユニットおよびその便蓋ユニット付き洋式便器を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、請求項1記載の便蓋ユニットでは、便蓋を回動開閉するための回動軸と、該回動軸に係合すると共に便蓋の自重による回転に抗して働き、便蓋の閉鎖速度を落とすための緩衝手段と、開状態の便蓋を自重による回転可能な位置まで回動する駆動源とを有し、便蓋を駆動源によって、自重による回転可能な位置へもたらした後は、自重によって便蓋を閉方向に回転させている。

【0015】また、請求項2記載の発明では、請求項1記載の便蓋ユニットにおいて、緩衝手段を回動させることにより、便蓋を自重により回転可能な位置まで回動している。

【0016】さらに、請求項3記載の発明では、請求項1または2記載の便蓋ユニットにおいて、緩衝手段は、回動軸によって動作する入力部材と、該入力部材に緩衝作用を付与する緩衝部材とにより構成し、該緩衝部材を可動可能に設けると共に駆動源により可動させて便蓋を少なくとも自重による回転可能な位置まで回動させている。

【0017】加えて、請求項4記載の発明では、請求項3記載の便蓋ユニットにおいて、入力部材は、回動軸と同軸に配置しかつその回動軸と共に自らも回転する回転軸とし、緩衝手段は、回動軸と同軸上を回動可能に設けられると共に駆動源により回動して、便蓋を少なくとも自重による回転可能な位置まで回動させている。

【0018】また、請求項5記載の発明では、請求項1、2、3または4記載の便蓋ユニットにおいて、緩衝手段に第1歯車を設け、この第1歯車に係合する第2歯車を駆動源としてのモータで駆動することにより、緩衝手段を回動するようにしている。

【0019】さらに、請求項6記載の発明では、請求項5記載の便蓋ユニットにおいて、モータを、過負荷が加

わったときのみ動作するフリクション機構を有する一方、向回転モータとし、第2歯車をこの一方回転モータの出力軸に取り付けられた出力ピニオンとし、第1歯車を扇歯車としている。

【0020】また、請求項7記載の便蓋ユニット付き洋式便器では、請求項1から6のいずれか1項記載の便蓋ユニットと、この便蓋ユニットで駆動される便蓋と、便蓋ユニットを取り付ける本体カバーと、この本体カバーに対して回動自在に設けられる便座とを備えている。

【0021】さらに、請求項8記載の発明では、請求項7記載の便蓋ユニット付き洋式便器において、便蓋ユニットの緩衝手段を所定角度だけ回動可能にする規制部と、その回動を案内するガイド部とを本体カバーに設けている。

【0022】加えて、請求項9記載の発明では、請求項7または8記載の便蓋ユニット付き洋式便器において、人が便座から離れたことを検知する人体検知センサを設け、人体検知センサによって人が便座から離れたことを検知すると、駆動源をオンさせている。

【0023】また、請求項10記載の発明では、請求項7、8または9記載の便蓋ユニット付き洋式便器において、便蓋ユニットの駆動源を所定時間オンさせるタイマと、便蓋を少なくとも自重による回転可能な位置まで回動するため緩衝手段を駆動源によって回動させるに際し、その回動範囲を規制する規制部とを設け、タイマによる駆動源のオン時間を緩衝手段の回動時間より長くし、規制部で緩衝手段の回動が阻止された後もわずかな時間駆動源をオンし続けるようにしている。

【0024】さらに、請求項11記載の発明では、請求項7、8、9または10記載の便蓋ユニット付き洋式便器において、便座にヒータを設け、そのヒータがオンした状態でかつ便蓋が開状態のとき、駆動源をオンさせている。

【0025】本発明の便蓋ユニットは、便蓋をゆっくり閉じさせることができる緩衝手段を有している。そして、駆動源によって、開状態の便蓋を自重回転可能な位置まで回動している。この便蓋の回動は、例えば緩衝手段自体を回動させることにより行う。便蓋が自重回転可能な位置まで回動させられると、その後はその自重により落下回転していき、便蓋は閉じられる。

【0026】このような便蓋ユニットを洋式便器に取り付けると、便蓋が閉じられずに開状態になっていても、駆動源をわずかにオンさせることによって、便蓋を閉じることができる。

【0027】また、人が便座から離れたことを検知する人体検知センサと組み合わせることにより、便蓋のしめ忘れによる便蓋の開状態の継続を無くすることができる。これは、便座にヒータ機能を付加させたような洋式便器にとっては、放熱を減少させることとなり極めて好ましいものとなる。このため、そのヒータがオン状態のとき

でかつ便座が開状態のときに、便蓋を閉じるようにすると、放熱防止上等で一層好ましいものとなる。

【0028】なお、人が便座から離れたことを検知する人体検知センサとしては、便座の一部に設置される圧力センサや本体カバーの一部、また時には洋式便器が設置されるトイレ室のドア等に取り付けられる赤外線センサ等が採用される。また、便蓋が開状態のままかどうかの検知は、例えば便座の回動軸によって動作する入力部材の角度位置を光センサや磁気センサなどを利用して行う。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の例を図1から図11に基づき説明する。なお、この実施の形態で示す便蓋ユニット1は、図12に示すような洋式便器やその他の洋式便器に使用されるものとなっている。

【0030】この便蓋ユニット1は、便蓋2を開閉するための回転中心となる回動軸3と、この回動軸3に係合すると共に便蓋2の自重による回転に抗して働き便蓋2の閉鎖速度を落とすための緩衝手段4と、開状態の便蓋2を自重による回転可能な位置まで回動する駆動源としてのモータ5とを有している。なお、この実施の形態では、便蓋2と回動軸3とは、一体形成されている。また、緩衝手段4とモータ5とは、モータブラケット6に取り付けられている。

【0031】一方、この便蓋ユニット1は、図3に示すような洋式便器の温水洗浄便座ユニット7の本体カバー10に取り付けられている。この洋式便器は、温水洗浄便座ユニット7と、便器本体8と、水タンク9とから主に構成されている。そして、温水洗浄便座ユニット7は、図4に示すように、便蓋2と、便蓋ユニット1が取り付けられた本体カバー10と、便座12とから主に構成され、加えて、洗浄ノズル7aと、操作部7bと、電源プラグ7cと、アース線7dと、水まわりと連結する連結管7eと、分岐金具7fと、便座12を暖めるための電気を供給する便座コード7gとを有している。

【0032】ここで、本体カバー10は、下側に位置するベース部に上側のカバー部を固定することにより形成されており、便蓋ユニット1は、そのカバー部に取り付けられている。また、この温水洗浄便座ユニット7の便器本体8への取付は、図5に示すように、便器本体8の取付孔8a、8aに、温水洗浄便座ユニット7に取り付けたボルト7h、7hを通し、半球パッキン7iと取付ナット7jで固定することにより行う。

【0033】便蓋ユニット1の本体カバー10への取り付けは、モータブラケット6を複数のねじ11によって本体カバー10にねじ固定することによって行っている。なお、本体カバー10には、便座12の自重回転速度を落とすための便座用緩衝手段となる便座用緩衝体13も取り付けられている。

【0034】緩衝手段4は、回動軸3によって動作する

入力部材となる便蓋ダンパ軸21と、この便蓋ダンパ軸21に緩衝作用を付与する緩衝部材となる便蓋オイルダンパ22と、便蓋オイルダンパをカバーするオイルダンパカバー23とを有している。この緩衝手段4のオイルダンパカバー23には、第1歯車となる扇状の扇歯車24が設けられている。なお、便蓋オイルダンパ22は、その内部に緩衝用のオイルと便蓋ダンパ軸21の一端が組み込まれており、オイルの作用で便蓋ダンパ軸21の回転速度を落とすものとなっている。便蓋ダンパ軸21は、回転可能な回転軸となっている。

【0035】この緩衝手段4は、その全体が本体カバー10に対して所定角度回転可能に取り付けられている。すなわち、図2および図8に示すように、緩衝手段4にその外周に突出したストッパー部25を設ける一方、本体カバー10に、このストッパー部25を案内する切欠き状のガイド部26と、ストッパー部25が突き当たることにより、緩衝手段4を所定角度だけ回転可能にする規制部27、27とを設けている。なお、緩衝手段4が回転すると、便蓋ダンパ軸21および便蓋2は、その回転と一体的に回転するようになっている。

【0036】モータ5は、小型の同期電動機で、ロータ部30の回転が一方方向となるようにされた一方方向回転モータとなっている。そして、このモータ5は、ロータ部30と、ロータ部30のロータビニオン31に噛合し、ロータ部30の回転を減速して出力軸32に伝達する減速輪列部33とを有している。そして、出力軸32には、第2の歯車となる出力ビニオン34が設けられている。また、減速輪列部33には、過負荷が加わった時のみ動作し回転伝達を切断するフリクション機構35が減速輪列部33の最終段の歯車36に設けられている。

【0037】このフリクション機構35は、円形の皿ばね37と、摩擦部材38とで最終段の歯車36を挟み込むと共に、出力軸32と最終段の歯車36の間に、皿ばね37および摩擦部材38と一体回転する介在部材39を介在させることにより構成されている。

【0038】モータブラケット6には、モータケース40の突出部41と、その突出部41に嵌合した軸受42とから構成される軸受部43が貫通状に係合している。そして、その中央に配置される出力軸32がモータブラケット6を貫通している。モータブラケット6には、さらに、緩衝手段4の便蓋ダンパ軸21と反対側部分の支持突出部44の先端部45が貫通するようにかつ回転可能に嵌合されている。

【0039】このように、緩衝手段4は、一端側が本体カバー4に所定角度回転可能に保持されると共に、他端側は、モータブラケット6に回転可能に保持されている。また、モータ5は、その電気端子46、46が出力ビニオン34の反対側で、かつ地面側となるように、ねじ47、47によってモータブラケット6に取り付けられている。

【0040】便座12は、図9に示すように、便座用ヒータスイッチ48によってオンオフされる便座用のヒータ49が埋め込まれている暖房便座となっている。なお、便座用ヒータスイッチ48は、温水洗浄便座ユニット7の操作部7bに設けられている。

【0041】便座用緩衝体13は、便座12の軸部と係合する便座ダンパ軸51と、この便座ダンパ軸51に緩衝作用を付与する便座オイルダンパ52と、便座オイルダンパ52の外周に設けられる回転阻止用突起部53とを有している。そして、回転阻止用突起部53が本体カバー10に設けた切欠き状の係合孔54に嵌合し便座12の回転に伴って便座用緩衝体13が回転してしまうのを防止している。

【0042】便座用緩衝体13は、図2に示すように、便座ダンパ軸51側が本体カバー10によって周方向に回転不能に保持され、他端側は、モータブラケット6の切欠き状の保持孔（図示省略）に嵌合載置されることにより保持されている。

【0043】便蓋2が開状態のとき（図1および図2の2点鎖線）、緩衝手段4は、図2の実線位置となっている。便蓋2は、その2点鎖線状態から図2で角度A分左方向へ便蓋ダンパ軸21と共に一体回転したとき、その自重で回転可能となっている。逆に言えば、この角度Aは、便蓋2の自立範囲に相当する。一方、モータ5に設けられる出力ビニオン34に噛合する扇歯車24の回転により、緩衝手段4は、開状態から図2で示す角度B分回転した後、ストッパー部25が一方の規制部27に突き当たる。この角度Bは、先に示した角度Aより広くなっている。このため、モータ5の駆動により緩衝手段4が角度B分回転されると、その後は、便蓋2は自重により確実に閉じ方向に回転していくこととなる。

【0044】次に、この便蓋ユニット1を組み込んだ洋式便器の回路構成の1例を図9に基づいて説明する。

【0045】この洋式便器の回路は、本体カバー10内または本体カバー10の近傍の壁部等に設置される本体回路部61および便座用ヒータスイッチ48と、便座12に座った人体を検知するため便座12の近傍の本体カバー10に固定される赤外線センサ62と、本体回路部61に接続され制御されるモータ5および便座用のヒータ49とで主に構成される。

【0046】本体回路部61には、便座用ヒータスイッチ48のオン信号や赤外線センサ62の人体検知信号を受け入れる制御部63と、赤外線センサ62の人体検知信号が制御部63に入ったときにオンされるタイマ64とを有している。ここで、タイマ64のタイマ時間は、緩衝手段4が角度B分回転する時間より長く設定してある。

【0047】便座用ヒータスイッチ48は、高温、低温、停止の3つの釦部からなり、手動にてオンオフされるようになっている。赤外線センサ62は、常時、赤外

線を放射し、人体によって反射された赤外線を受光して人体を検知するようになっている。なお、便座用ヒータスイッチ48は、2段階の温度設定ではなく、1段階のみにしたり、3段階以上または外部温度によって自動的にオンされるもの等としても良い。

【0048】次に、この便蓋ユニット1およびこの便蓋ユニット1を組み込んだ洋式便器の動作を、図10のフローチャート等に基づいて説明する。

【0049】赤外線センサ62からなる人体検知センサが便座12から人体が離れたことを検知すると（ステップS1）、タイマ64がオンする（ステップS2）、このオンと同時にモータ5も同時または所定時間経過してオンする（ステップS3）。その後、便蓋2の状態によって異なる動作が引き起こされる。すなわち、便蓋2が開状態のときは、モータ5がオンすることによって緩衝手段4が回動し、便蓋2が回動する（ステップS4）。この回動途中で、便蓋2は、自立範囲の角度Aを越えるため、自重回転を開始する（ステップS5）。その後、緩衝手段4は、規制部27によって回動が阻止され停止する（ステップS6）。このとき、便蓋2は、開状態から角度B分回転した状態となっている。

【0050】この状態のとき、モータ5の駆動はオンを継続しているため、モータ5内のフリクション機構35が働き、ロータ部30や減速輪部33は空回りする（ステップS7）。その後、わずかな時間を経過すると、タイマ64がオフし（ステップS8）、それによってモータ5がオフする（ステップS9）。タイマ64およびモータ5のオフ後も、便蓋2は自重回転を継続し（ステップS10）、緩衝作用によってゆっくり閉方向に回転していく。そして、便蓋2は、便座12に覆い被さる状態、すなわち閉状態となる（ステップS11）。

【0051】一方、モータ5がオンしたとき、便蓋2が開状態であると、モータ5が駆動しても便蓋2は動作できない。このときは、モータ5のフリクション機構35が働き続ける（ステップS17）。そして、タイマ64がオフし（ステップS18）、モータ5がオフする（ステップS19）。

【0052】この実施の形態では、便座用のヒータ49がオンされている場合、いない場合の両ケースのいずれの場合でも同じように動作するものとなっている。しかし、制御部63の工夫により、ヒータ49がオンされているときのみ赤外線センサ62を動作させるようにし、ヒータ49がオンの状態から始まるステップS29を、図10の点線で示すように、最初のステップとして設けても良い。または、ステップS1の後に、図10の点線で示すように、ヒータ49がオンされているか否かの判断ステップを設け（ステップS30）、肯定的なときのみタイマ64をオンするステップS2へ移行するにしても良い。なお、この場合、ヒータ49がオンされていないときは、タイマ64もモータ5もオンしないよう

になる（ステップS31）。

【0053】便蓋2を開く場合は、手動により便蓋2を持ち上げることに伴い、まず、便蓋ダンパ軸21等の緩衝手段4が先程とは反対側に回動する。そして、ストッパ部25が他方の規制部27に突き当たり、緩衝手段4の回動は停止する。その突き当たり以降は、便蓋ダンパ軸21が便蓋オイルダンパ22の内部の摩擦力に抗して開方向に回転可能であるため、便蓋2を開方向にさらに押し上げることに伴い便蓋2を開状態（図2の2点鎖線状態）へもたすことができる。

【0054】以上のような実施の形態では、便蓋2をしめ忘れても、駆動源であるモータ5をわずかに駆動するのみで確実に閉状態とすることができる。加えて、ヒータ49がオンされているときのみ便蓋2を動作させるようにすることも簡単にできる。しかも、便蓋2用の緩衝手段4を全体としてわずかに回動させ、その後は自重を利用するようにしているため、緩衝手段4の緩衝力をそのまま利用できる。また、複雑な駆動回路は必要とせず、モータ5も一般的な小型同期モータや直流モータ等の一方向回転モータとすることができる。さらに、開状態の便蓋2をわずかな角度回転させるだけであるので、モータ5をトルクの小さい小型モータとすることができる。

【0055】なお、上述の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々変形実施可能である。例えば、図9の2点鎖線で示す便蓋角度センサ65を加え、制御部63または本体回路部61をマイクロプロセッサのような複雑な制御を行えるようなものとするにより、図11に示すような動作フローを行わせることができる。

【0056】図11のフローチャートで示されているように、まず、人体検知センサが便座12から人が離れたことを検知し（ステップS41）、制御部63内の遅延タイマ（図示省略）がオンする（ステップS42）。この遅延タイマは、便座12から人が離れたとき、すぐにモータ5等をオンするのを避けるためのものである。すなわち、通常、人は便座12から離れてもしばらくは洋式便座の周辺に居ることが多く、しばらくしてから手動によって便蓋2を閉じることも多い。このため、所定時間経過して始めてモータ5等をオンさせた方が好ましい場合もあるためである。

【0057】所定時間が経過すると、遅延タイマがオフし（ステップS43）、制御部63は、ヒータ49がオンか否かを判断する（ステップS44）。肯定的なときは、次に便蓋2が開状態か否かを制御部63は判断する（ステップS45）。そして、肯定的なときは、タイマ64がオンし（ステップS46）、モータ5がオンする（ステップS47）。その後は、先のステップS4からステップS11と同様なステップS48からステップS



55のフローとなる。

【0058】一方、ヒータ49がオンでないときは、現状態を維持し(ステップS61)、一定時間経過したか否かを制御部63は判断する(ステップS62)。一定時間経過したらステップS44に戻りヒータ49がオンか否かを再度判断する。一定時間経過していないと、ステップS61へ戻る。また、便蓋2が閉状態であるときは、タイマ64もモータ5も動作せず、そのままステップS55へ行き閉状態を維持する。

【0059】この図11のフローチャートで示される洋式便器は、ヒータ49がオンでかつ便蓋2が開状態のときのみモータ5がオンするようになっているので、放熱防止に当たり、モータ5の駆動が効率的に行われる。なお、ヒータ49がオンか否かの判断ステップであるステップS44を設けないようにしても良い。また、図11のフローチャート中に示す遅延タイマを、図10のフローチャートのステップS1とステップS2との間に設けるようにしても良い。

【0060】また、上述の各実施の形態では、便蓋2用の緩衝手段4を回動させることにより便蓋2を自重による回轉可能な位置まで回動しているが、便蓋2の回動軸3または緩衝手段4の入力部材となる便蓋ダンパ軸21を回動させることにより、便蓋2を自重による回轉可能な位置にもたすようにしても良い。

【0061】さらに、上述の各実施の形態では、緩衝手段4として、オイル利用のダンパを採用しているが、図13に示すスプリング80やコイルバネ等の弾性材や、風切り羽根等の空気抵抗やその他の抵抗を利用するものとしても良い。また、駆動源としてはモータ5ではなくソレノイド等の他の駆動源としても良い。さらに、モータ5としては、同期電動機の他にステッピングモータ、直流モータ等各種のモータを採用することができる。

【0062】また、モータ5で緩衝手段4を回動させるに当たり、モータ5の出力軸32に対し、緩衝手段4を並列的ではなく同軸上に配置し、直接駆動するようにしても良い。すなわち、出力軸32と支持突起部44とを一体かつ同軸的に形成しても良い。また、便蓋ユニット1を、上述の実施の形態のように、本体カバー10のカバー部に取り付けるのではなく、本体カバー10のベース部に取り付けたり、便器本体8に取り付けるようにしても良い。さらに、ガイド部26や規制部27の一方または両方を、本体カバー10ではなく、便蓋ユニット1のモータブラケット6に設けたり、例えば、便蓋ユニット1中にガイド用プレートを追加して、その部分に設けるようにしても良い。

【0063】さらに、人体検知センサとしては、赤外線センサ62の他に、便座12に設置される圧力センサ、洋式便器が設置されるトイレ室のドアやトイレ室の一部に設置される赤外線センサや超音波センサ等各種のセンサが使用できる。また、人体そのものの検知ではなく、

洋式便器の利用、例えば水を流した状態およびトイレのドア動作を検知して、擬似的な人体検知を行うようにしても良い。また、便蓋2が開状態か否かの検知は、回動軸3や便蓋ダンパ軸21の回動角度を光センサや磁気センサ等によって検知する以外に、便蓋自体の動きを光や磁気などを利用して検知するようにしても良い。

【0064】また、ヒータ49を有しない便座に対しては本発明を適用することができる。さらに、上述の各実施の形態では、便蓋2の開閉について説明したが、便蓋2以外の他の自重落下または自重回轉する部材、例えば便座12や自重回轉する扉等にも本発明を適用することができる。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の便蓋ユニットでは、駆動源によって便蓋を駆動した後は、便蓋の自重回轉によって便蓋を閉じるようにしているので、便蓋のしめ忘れが生じても便蓋をわずかに駆動するのみで確実に便蓋を閉じることができる。

【0066】また、請求項2記載の発明では、緩衝手段を回轉させているので、緩衝手段の緩衝作用をそのまま便蓋の閉じ時に利用できる。しかも、その回轉は小さなトルクによって行うことが可能となる。

【0067】さらに、請求項3記載の発明では、緩衝手段の入力部材を便蓋の回動軸によって動作させているので、便蓋は回動軸を支点としてゆっくり自重回轉することとなる。

【0068】加えて、請求項4記載の発明では、緩衝手段の入力部材と便蓋の回動軸とが同軸となり、緩衝手段はその軸を中心として回轉可能となっているので、便蓋の回動を効率的かつ簡易な構成で行わせることが可能となる。

【0069】また、請求項5記載の発明ではモータの駆動力と歯車の噛み合いを利用して緩衝手段を回動させているので、小トルクで便蓋を自重回轉可能位置にもたすことができる。また、その構造も簡易化することができる。

【0070】さらに、請求項6記載の発明では、モータで緩衝手段の回動を行う際のバラツキをモータを少し余分に駆動することにより吸収することができる。すなわち、緩衝手段が回動できる範囲以上の駆動時間をモータに与えて、緩衝手段を自重回轉可能位置まで動かし、その後はフリクション機構を利用してモータへの過負荷を防止することにより、便蓋を自重回轉可能位置まで毎回確実に動作させることができる。

【0071】また、請求項7記載の便蓋ユニット付き洋式便器では、駆動源によって便蓋を駆動した後は、便蓋の自重回轉によって便蓋を閉じるようにしているので、便蓋のしめ忘れが生じても便蓋をわずかに駆動するのみで確実に便蓋を閉じることができる。また、便蓋を閉じることによって、便座へのゴミの付着や便器内の臭いの

発散等を防止できると共に、便座にヒータが組み込まれている場合は、ヒータの放熱を抑えることができる。

【0072】さらに、請求項8記載の発明では、緩衝手段の回転範囲を本体カバーに設けた規制部で規制し、回転動作をガイド部で案内しているため、回転の規制および案内を確実にかつ簡単に規制し、案内することができる。

【0073】また、請求項9記載の発明では、人体検知センサを利用して人が便座から離れたことを検知し、その後、駆動源をオンさせているので、人が便器を使用した後、便蓋を閉め忘れることがあっても確実に閉めることができるようになる。

【0074】さらに、請求項10記載の発明では、駆動源のオン時間を緩衝手段の回転時間より長くしているため、便蓋が自重回転し始める位置に確実にもたすことができ、便蓋の閉めを確実に行わせることが可能となる。

【0075】また、請求項11記載の発明では、便座のヒータがオンでかつ便蓋が開状態のときに、駆動源がオンされるため、ヒータの放熱を便蓋によって効率的かつ確実に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の便蓋ユニットを組み込んだ洋式便器の要部断面図である。

【図2】図1の矢示I I'方向から見た図である。

【図3】図1の便蓋ユニットを有する洋式便器の斜視図である。

【図4】図1の便蓋ユニットが組み込まれた温水洗浄便座ユニットの斜視図である。

【図5】図1の便蓋ユニットが組み込まれた温水洗浄便座ユニットの、便器本体への取り付けを説明するための部分分解斜視図である。

【図6】図1の便蓋ユニットの正面図である。

【図7】図1の便蓋ユニットの背面図である。

【図8】図1の便蓋ユニットのモータ部分を展開した要部断面図である。

【図9】図1の洋式便器の回路構成を示すブロック図である。

【図10】図1の洋式便器の動作を説明するためのフローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態の他の洋式便器の動作を説明するためのフローチャートである。

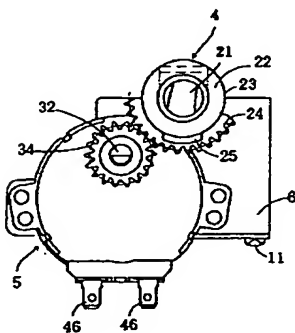
【図12】従来の洋式便器の斜視図である。

【図13】図12の洋式便器の要部構成図である。

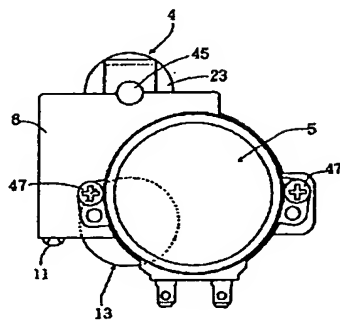
【符号の説明】

- 1 便蓋ユニット
- 2 便蓋
- 3 回転軸
- 4 緩衝手段
- 5 モータ(駆動源)
- 6 モータブラケット
- 7 温水洗浄便座ユニット
- 8 便器本体
- 9 水タンク
- 10 本体カバー
- 12 便座
- 21 便蓋ダンパ軸(回転軸)
- 22 便蓋オイルダンパ(緩衝部材)
- 23 オイルダンパカバー
- 24 扇歯車(第1歯車)
- 25 ストッパー部
- 26 ガイド部
- 27 規制部
- 32 出力軸
- 33 減速輪列部
- 34 出力ピニオン(第2歯車)
- 35 フリクション機構
- 49 ヒータ
- 62 赤外線センサ(人体検知センサ)
- 63 制御部
- 64 タイマ
- 65 便蓋角度センサ

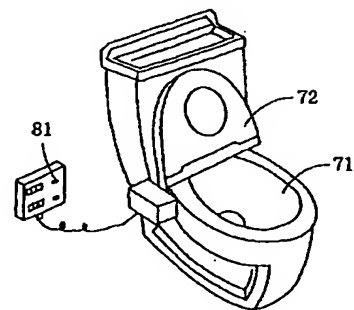
【図6】



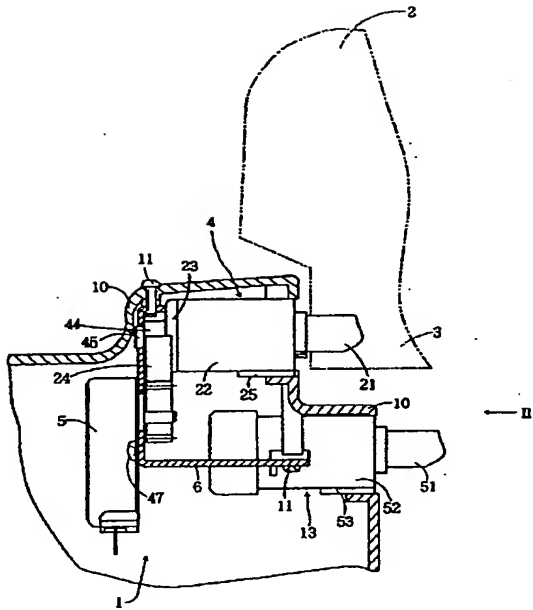
【図7】



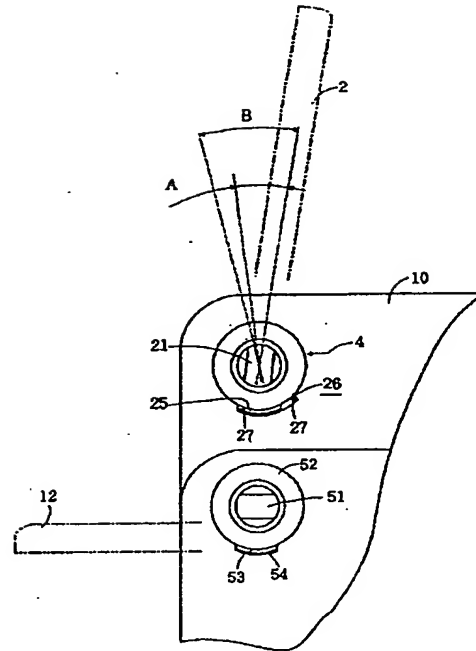
【図12】



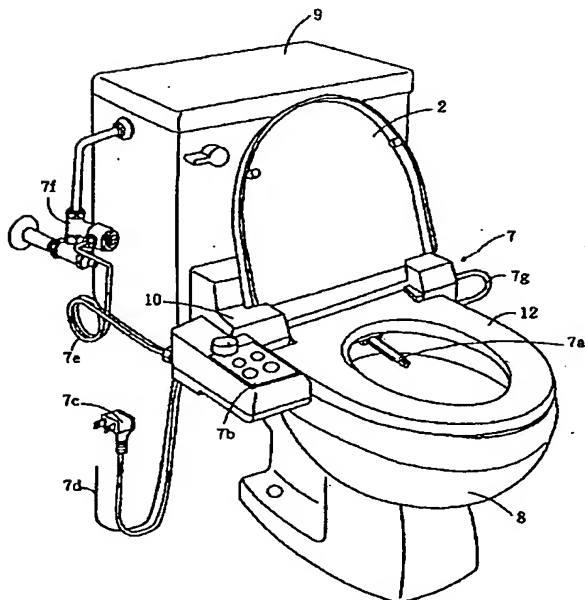
【図1】



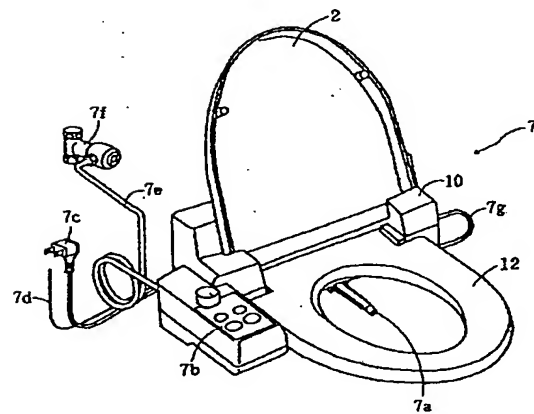
【図2】



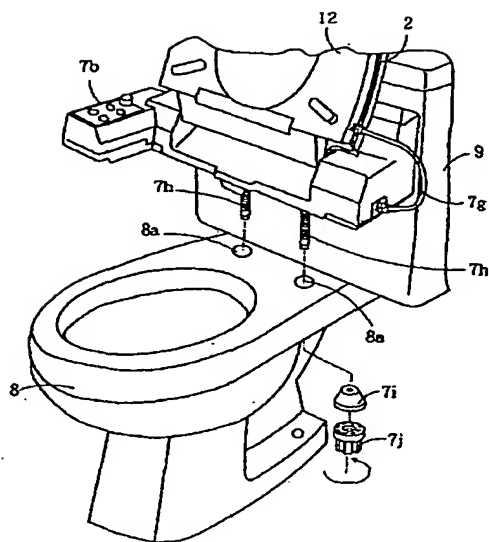
【図3】



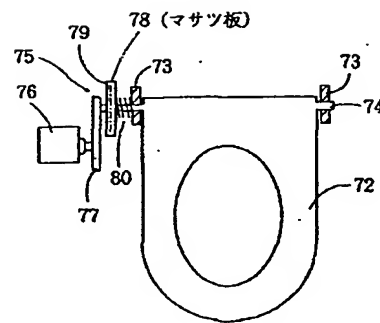
【図4】



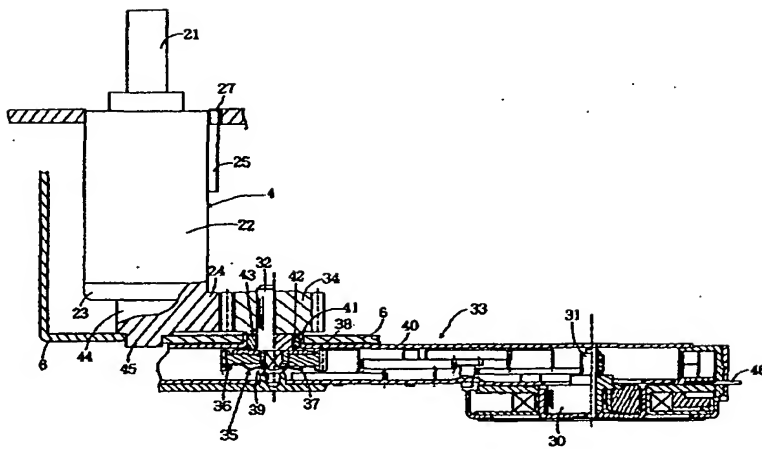
【図5】



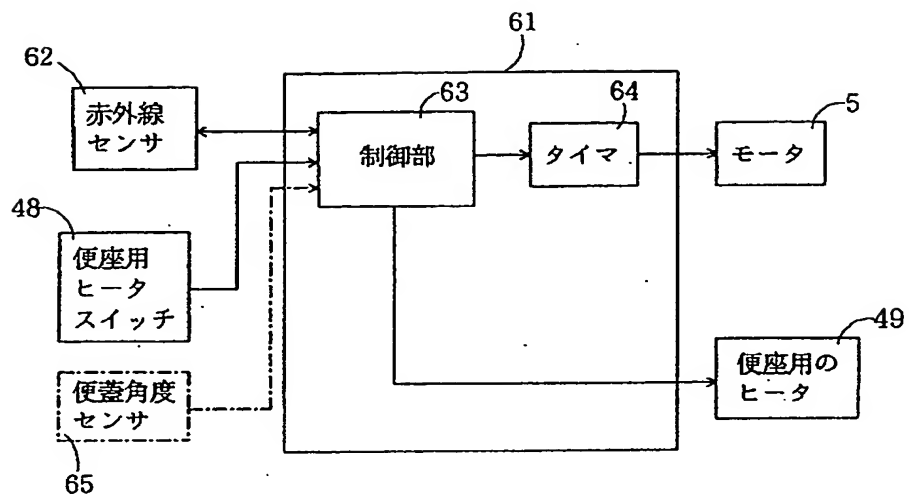
【図13】



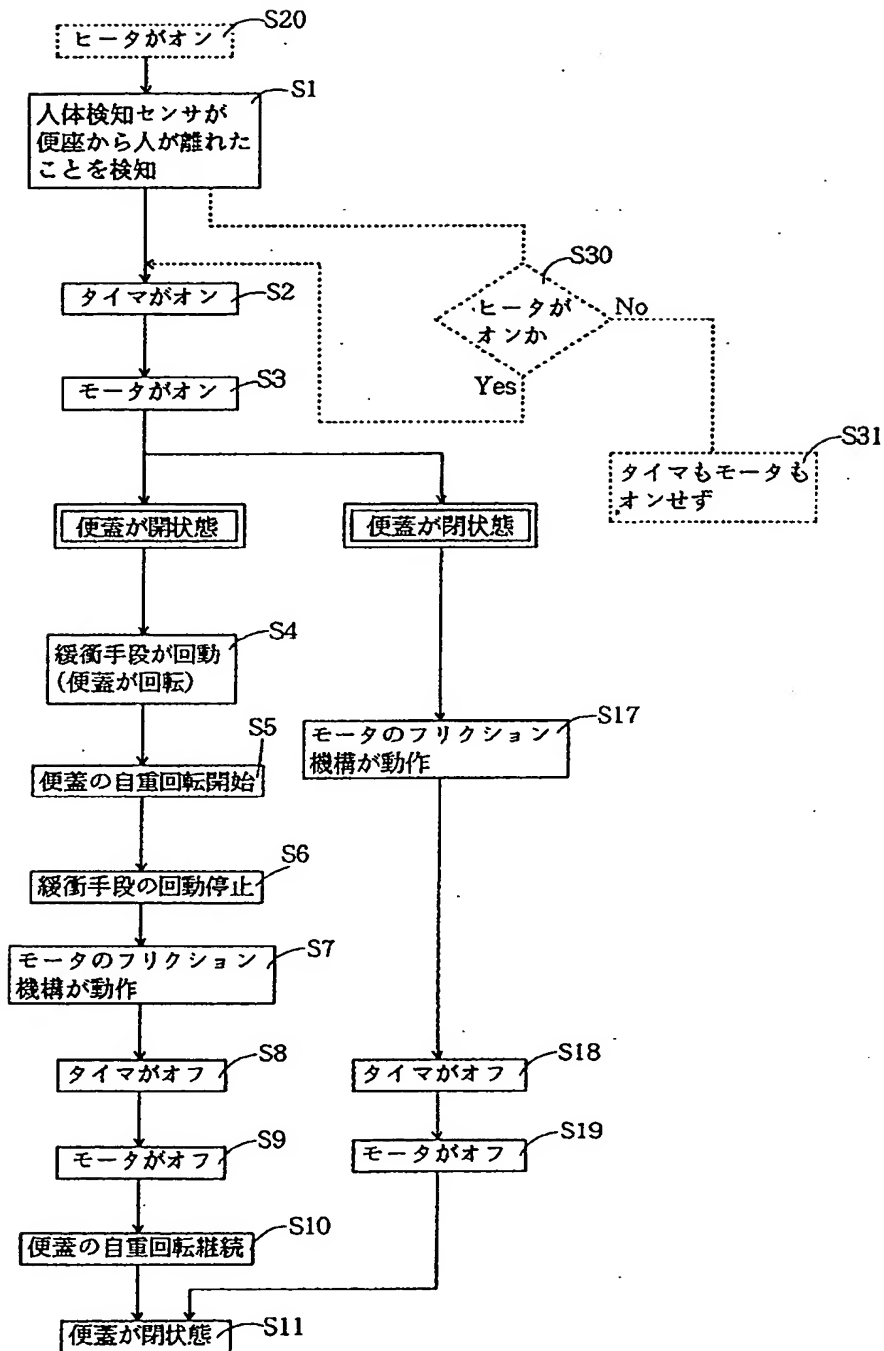
【図8】



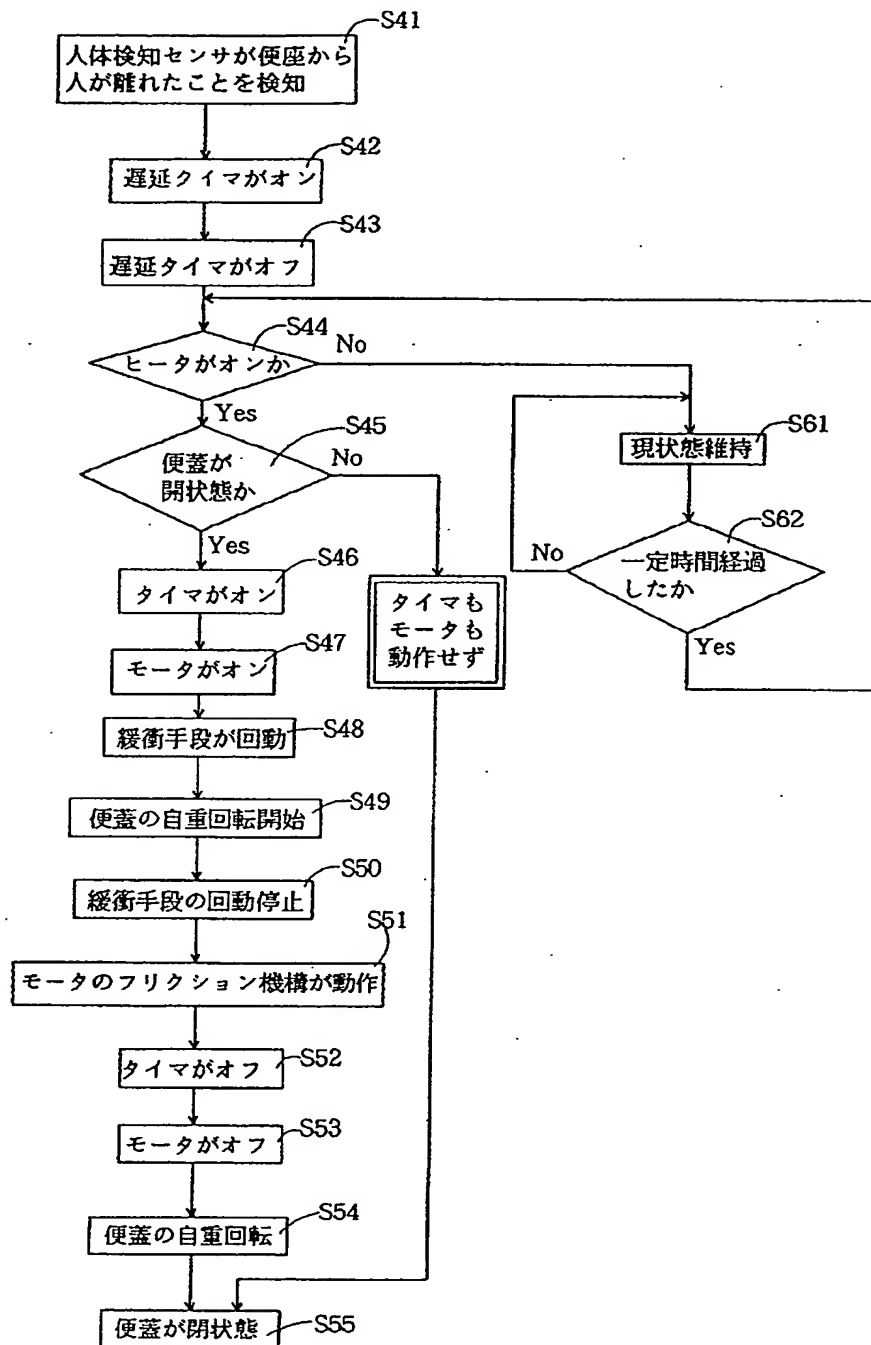
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 田村 信也  
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
 号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 山田 洋志  
 長野県飯田市毛賀1020番地 株式会社三協  
 精機製作所飯田工場内